SULLA FORMAZIONE DEL MOLIBDENO LETTERA DI GIULIO CANDIDA AL...

Giulio Candida

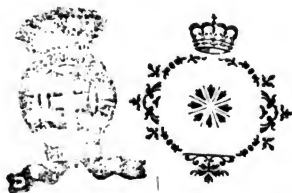
SULLA FORMAZIONE DEL MOLIBDENO

LETTERA

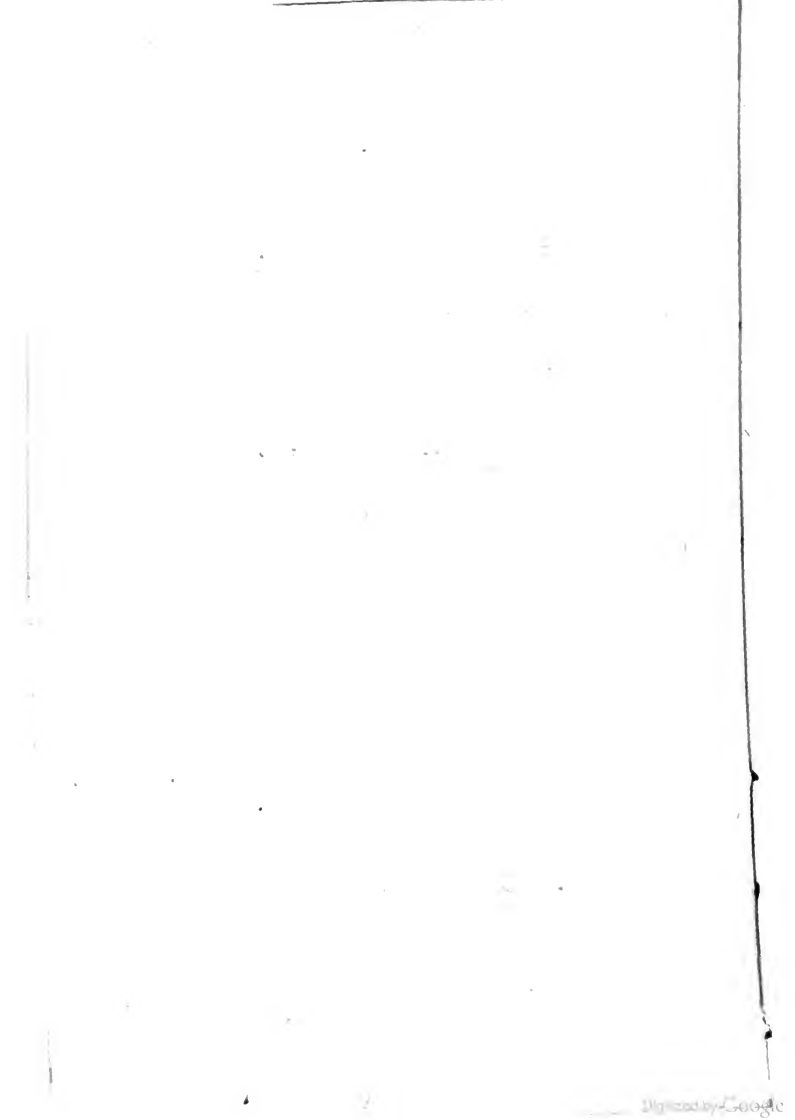
DI GIULIO CANDIDA

AL SIGNOR

VINCENZO PETAGNA

PUBBLICO PROFESSORE DI BOTANICA NELLA REGIA UNIVERSITA' DI NAPOLI, E MEMBRO DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE E BELLE LETTERE.

NAPOLI MDCCLXXXV.

PRESSO GIUSEPPE-MARIA PORCELLI.

Con permesso de' Superiori.

LE vostre reiterate esortazioni, ornatissimo mio Signor D. Vincenzo, perchè io dessi alla luce le osservazioni, ch'ebbi l'opportunità di fare sovra alcuni oggetti della storia naturale, nel breve corso del viaggio intrapreso nell'anno 1783 per la Calabria ulteriore (già prima ricca ed amena, ed ora divenuta per gli orribili tremuoti teatro di spavento, di orrore, e di lutto), allora che fui spedito dalla nostra Accademia con regale approvazione, per

le osservazioni , che riguardavano la botanica in particolare ; mi sono state d' incitamento a porre in ordine l' intiero mio giornale . Le malattie pericolosissime , e lunghissime , alle quali è stato forza , ch' io soggiacessi , dopo il mio ritorno pe' notissimi disaggi , e strapazzi ivi patiti , delle quali non ancora sono allo 'ntutto libero ; non mi hanno però permesso di porlo in pulito per farne parte al pubblico a miglior tempo. In sua vece vi contenterete per ora , che solo delle mie osservazioni, che oltre a quelle che riguardavano la botanica, avevano per oggetto l'altre parti della storia naturale, che sarebbe stato biasimevole il trascurarle ; vi esponga tutto quello, che ho osservato intorno a' mezzi, che adopera la natura in formare il molibdeno. Spero, che questa parte delle mie osservazioni non vi sarà discara ; sì perchè a voi stesso sembrarono parlanti gli esemplari di esso , allorchè li feci passare nell' istruttivo museo del nostro dotto ed erudito, comune amico il Signor Abate

te Minervini ; sì anche perchè da chiarissimi , ed accurati naturalisti il Signor Abate Fortis , il Signor Commendatore Dolemieu , il Signor Cavaliere Gioeni , il Signor Marchese de Cubieres , il Signor Afzelius , ed assai altri e forestieri , e nostri , nell'esaminarli, interessantissimi furono giudicati per venire in chiaro della sin' ora oscura formazione di tal minerale . Scelgo tanto più volentieri questa parte ; perchè essa non solo può giovare a migliorare , e rettificare l' idee , le quali i naturalisti , ed i chimici finora hanno avuto di cotesto minerale ; ma anche perchè l' argomento non si restringe ad appagare la sola lodevole curiosità de' filosofi ; anzi contribuisce ad estendere , ed accrescer di molto il nostro commercio esterno , con sommo vantaggio e profitto della nazione . Noi non abbiamo il bisogno d' imitare qualche altra illustre, ed avveduta nazione , la quale ne ha gelosamente proibito l' esterno commercio di esso in miniera. Dalle miniere, le quali ab-

biamo ; e da quelle che si possono porre in istato di somministrarlo, siamo a portata, di non attenderlo più manipolato da fuora. Noi possiam ben provvedere a' nostri bisogni per la costruzione de' crogiuoli ; per formare le bacchettine da disegno ; per brunire il ferro , e per farlo conservare dalla ruggine ; pel consumo, che ne fanno i nostri vasellai , costruttori di cappelli , e vetrai ; e per le tinte , che si potrebbero dare a diverse sostanze , in particolare a' legni *(a)* , ed anche di somministrarlo a do-

---

(a) *Il Signor Cavaliere Azara , ora degnissimo ministro dell' Augustissimo Monarca delle Spagne presso la S. Sede, in una sua annotazione alla bell' opera del Signor Bowles , che ha per titolo* Introduzione alla Storia Naturale, ed alla Geografia Fisica di Spagna, nel tom. 1 pag. 133 *dell' edizione di Parma ; porta l' esperimento fatto in Roma dal meritevolissimo Signor Car-*

dovizia alle altre nazioni, sia in miniera, sia manifatturato.

L'assunto, che mi ho proposto per ora non è d'intartenermi nel formare analisi chimiche; le quali con somma diligenza sono state fatte da accreditatissimi, e sommi chimici sul molibdeno; ma bensì di palesare ciò, che ho avuto la fortuna di ascoltare, e di vedere, allorchè sorpresi la natura sul fatto, e fui in istato di giudicare del misterioso, ed ammirabile suo lavorio in formarlo. Se ad altri veri, ed accurati filosofi fosse concessa simil sorte in premio di tanti loro sudori

---

Cardinal Zelada, da cui risultò, che la polvere molibdenica sciolta nello spirito di vino rettificato, e distesa sopra i legni, comunicava loro un vago colore di ferro. Gli altri usi sono pur troppo noti. Vedasi il Signor Gmelin Miner. §. 125.

dori, e dispendj, che impiegano nelle loro ricerche; di molto migliorerebbero, e si estenderebbero le nostre cognizioni sul regno minerale. Finora non si è potuto mai discovrire, nè il principio terreo, che fa la base de' metalli, nè tutto quell' altro, ch' entra nella diversa loro formazione; nè il meccanismo, di cui si vale la natura in metallizzare le sostanze. Cose egualmente ignote, che desiderate (*a*). Io ho cercato con semplicità, con esattezza, e con diligenza riferire, e ciocchè mi è stato detto da veridiche, e fidate guide; e quello, che co' proprj miei occhi ho con piacere, e sorprendimento osservato; ed ho unite quelle riflessioni, le quali la sana filosofia, e la chimica ne somministrano. Voi giudicharete del merito di tal mia scoverta, e qualunque siasi fa-

(a) *Vedasi il Celebre* Sig. Macquer, Dizionar. di Chim. art. Metallo.

fatica, e fatene quell' uso, che stimerete più proprio; non tanto consultando la bontà somma, ed amore, che 'l vostro ottimo cuore per me nudre: quanto il vostro purgato, e fino discernimento, ed i vostri superiori lumi.

Il molibdeno si trova abbondantemente in diverse parti della Calabria. Senza noverare per ora ciascuno di questi luoghi, basterà descrivere l' abbondante, e ricca miniera di esso, che incontrasi nel tenimento di Squillace, celebre e rinomata Città. Trovandomi in questo distretto a' 9 di Maggio del 1783 stimai proprio visitarla. Mi providi prima in Cencrachi, villaggio di Squillace, di due guide, e di quelle propriamente che erano avvezze al lavoro del molibdeno. Via facendo dalla riva del mare Jonio verso i luoghi mediterranei; incontrai oltra la terra vegetabile, la quale forma la superficie, sotto di essa un suolo o in tutto cretaceo, o composto di argilla sabbiosa, o pur margaceo, ricco di miche, addetto alla pastura, ed ai giardinaggi. E' questo suolo facile a dilamarsi,

ma

ma con minor frequenza delle soprapposte colline. Esse per lo più son composte d' un calcareo granelloso, deposto in confuso; ed in cui appena sono riconoscibili i corpi organici marini, da un' antico mare ivi depositati. Giunsi alle vicinanze del rio Sagghiano, il quale si scarica nel fiume Beltrana, circa due miglia distante dal lito. Quivi pervenuto vidi un totale cangiamento nella superficie della terra. I terreni erano composti di tenace umo nereggiante, e d' abbondante argilla ocracea rossagnola, che formavano delle ampie e profonde croste, in altezza di 5 in 6 palmi. Il letto del Sagghiano veniva ricolmato di massi rotolati quarzosi, e granitosi. A proporzione, che m' inoltrava, si manifestava maggiormente il cennato cambiamento nel suolo. Alcuni monti scantonati dagli ultimi tremuoti dimostravano nell' interno esser composti di graniti, non molto solidi, e compatti. In certe diripate sembravano un ammonticchiamento di ghiaje, e di miche;

Dopo

Dopo un buon tratto di salita mi trovai tra boschi ghiandiferi. Ravvisai il suolo corrispondente al testè già detto: ed incontrava tal volta nudi ridossi fatti di dure rocce granitose. Dovei montare fino alla vetta di queste alture, le quali si estendevano in ampio verdeggiante piano, sgombro d'alberi, e adornato di siepaglie di Erica cinerea, e di Citiso nero. Questi monti, i quali non sono molto elevati, e che si veggono da antecedenti catastrofi abbassati, e manifestamente distaccati dalla catena degli Apennini, formano tutta volta parte di essi. Ovunque volgea gli occhi, scorgeva la stessa uniformità del suolo, e delle piante additate. Quivi la veduta era sommamente deliziosa, dominandosi così il mar Tirreno, che il Jonio. Attraversata la già detta pianura, giunsi finalmente al luogo, ove giacea la ricercata miniera del molibdeno; detto tanto il luogo, che 'l minerale *Terra-liga* da' paesani.

Vedesi alla bella prima in questa estremità di pia-

pianura un incavo , che rassembra un cono al roverscio , e troncato ; il quale dal suo bordo si può con sicurezza guardare in tutta la sua grandezza . La profondità sua , la qual'è di quasi 150 palmi , pareggia col diametro della sua superficiale circonferenza. Accanto ad esso cono dalla parte , che risguarda l' occidente si scorgono precipitose voragini , delle quali non si riconosce il fondo , ed hanno con esso comunicazione . Vicino all' orlo sulla pianura vi sono fabbricate alcune conserve d'acque piovane, ben grandi , ma non molto profonde . Faticosa , ed alquanto perigliosa è la discesa in questo gran bacino ; imperciocchè sono anguste , e dirupate le viottole ; la terra s' affonda ; e si sdrucciola presso che ad ogni passo . L' interno di tal bacino è di granito , il quale ha un colore tutto insieme tra'l biondo e'l fosco ; ed in buona parte screpolato , e dilamato . Il fondo ha un diametro di una sessantina di palmi ; ed è ineguale sì per i differenti scavi , che per la terra , che si dilama dalle pareti

reti interiori. Al lato di mezzo giorno, ch'è il più profondo, vi trovai dell'acqua impantanata, dell'altezza di 4 in 5 palmi, che covriva una superficie di figura ellittica di circa 20 palmi nel maggior diametro, e di 14 di latitudine; era nerognola all'apparenza, niente corrotta, putente di fegato di zolfo, e di sapore acido. Questo solo fondo coverto d'acqua è quello, che ora comunica colle già dette voragini; ed è sottoposto perpendicolarmente a' mentovati serbatoj di acque piovane. Quando l'uopo il richiede, si fa da essi calare l'acqua nell'accennato ellittico pozzo; e quando non ve n'è più bisogno, si dà lo scolo per le riferite voragini. Da siffatto pozzo solamente si estrae il molibdeno. Chiesi saper dalle guide, perchè il pozzo era così ristretto; e perchè non mettevano a profitto maggior estensione del bacino. Mi si disse, che il presente padrone, ch'è l'Illustre Marchese di Squillace, così volea, e che ne'tempi andati se ne scavava in quasi tutto l'incavo. Ed anche a'uostri dì s'è amplia-

to, quando è piaciuto, ed ha prodotto corrispondentemente in maggiore abbondanza il minerale. Volgeva il secondo anno, che non si travagliava in tale miniera.

Da esse mie guide pria d' ogni altro volli informarmi delle manovre, che adoprano per ricavare il molibdeno. Eccovi, ciocchè rilevai da' loro detti. Il primo scopo degli scavatori egli è di essere attenti a non far mancare mai l' acqua nel pozzo, o sia recipiente, che dee somministrare il molibdeno; di maniera che per lo meno un mese prima d' intraprendere l' opera, si manda ad osservare il luogo, per vedere se vi sia o no l' acqua necessaria. Se manca si fa rimettere da' descritti serbatoj, e si bada inoltre a chiudere bene l' apertura comunicante colle voragini. L' acqua, che ivi ristagna ha l' origine principale da occulte sorgive sotterranee dello stesso recipiente. Le piove alle volte ne danno accrescimento, facendola giungere sino all' altezza di dieci palmi. Il lavoro non si fa mai d' inverno. Ordinariamente s' incomincia

dall'

dall'Aprile, e si lascia a' primi freddi del Settembre. Accade spesso di doversi solo lavorare ne' tre mesi della state. E la ragione si è, che l'acqua diviene sì fredda dal Settembre sino all' Aprile, che resterebbero i lavoratori assiderati col rischio della vita. Quindi è, che nelle giornaliere opere, non pria che il sole monti su quell' orizonte, essi si mettono a faticare. Cominciano innanzi altro, quasi ogni mattina dall' aprir la foce del recipiente, e fanno scappar fuora la maggior parte dell' acqua, restandovene poca da non impedir loro di camminarvi dentro, e lavorare. Stanno seminudi, a gambe scoverte quasi di continuo nell'acqua, che arriva a coprir loro i garetti. Nel mentre che si lavora l' acqua, la qual' è sorgente, non apporta loro impedimento, a cagion del libero esito, che ha dalla foce, che si tiene ad un dato livello aperta. Con certe appropriate vanghe tagliano i laterali del recipiente in quei siti, ch' erano poc' anzi bagnati, e coverti dall' acqua, che si è fatta, come

 di-

dicemmo, sortire. Donde si estraggono con più o meno facilità i massi compatti, umidi, e pesanti, che sovente sono molibdeno perfetto, ed alle volte non ben formato ancora. Proseguono a smarginare dove due, e dove quattro palmi dentro al monte, secondo che riesce loro di incontrare un tale minerale. Cessano dallo scavo in quei siti, ove in vece del molibdeno trovano pietre quarzose, o graniti di diversa consistenza, che costituiscono, come ho detto, l'intiero monte. Sanno per pratica seguir le tracce del minerale, il quale si suole estendere in giro; talora è interrotto dalle cennate pietre, da graniti, e da altri fossili non passati in molibdeno. Nelle notti seguenti si tiene chiusa l'apertura, che ne' giorni antecedenti serviva a dare lo scolo all'acque; ed in questi intervalli se ne accumula tanto, che agguaglia la solita altezza. Replicano le medesime operazioni per tanti giorni sino a che, facendo i dovuti tentativi per ogni parte lateralmente al recipiente, s' assicurino d'aver

estrat-

estratto l' intiero molibdeno. Compito il primo scavo laterale passano ad affondare la base del recipiente con dare il già detto scolo a tutta l'intiera acqua stagnante; e sollecitamente si attende in tale operazione a ripulire il fondo dal limaccio, che l'ingombrava. Nettato il fondo, chiudono il condotto, che ha fatto precipitar le acque nelle voragini; e le sorgive ne somministrano delle nuove, ma non alla primiera altezza. In tal guisa resta sopra il livello dell' acqua intorno al pozzo una nuova parete, da cui si può ricavare il molibdeno collo stesso metodo antecedentemente esposto. Questo ristretto contorno dà per più giorni il minerale. Dopo che esso è stato esaurito dalle pareti, si applicano a scavare il fondo, e fanno deviare l'acqua, la quale impedirebbe loro di estrarre il molibdeno da quel luogo; donde se ne cava la maggior parte. Fa mestieri non impiegare soverchia gente nell' estrazione del minerale, nè farla con molta sollecitudine; ma proporzionare il numero degli operai, e 'l

 tem-

tempo alla capacità del pozzo ; imperciocchè diversamente operando non si concede quel tempo , che la natura richiede per formarlo , ed o scarseggerebbe , o non se n' estrarrebbe affatto .

Soglionsi trovare in unione del molibdeno, nel cacciarsi dal pozzo, de'pezzi di quarzo , di talco, e di mica; o isolati, o uniti tra loro, e talvolta col ferro, e talvolta col feld-spato formanti i graniti ; e talora anche s' incontrano de' granatelli o misti colle dette sostanze , o separati come per lo più avviene; de' quali tutti tornerà in acconcio ragionarne a suo luogo . Abbondante è la sabbia molibdenica nel detto luogo, dove si cava, della quale, quando si rinviene esser perfetta , ne tengono conto . Del molibdeno , che si estrae , se ne fa sollecitamente la scelta , affinchè non s' induri , perdendo la sua umidità . Buttano quelle porzioni , le quali loro sembrano imperfette : ne separano le pietre , e le terre eterogenee : e quello ch' è perfettamente metallizzato , lo trito-

tolano , e lo ripongono ne' barili ; dentro a' quali di nuovo si consolida , e quasi sempre forma dentro ad essi un solo ammasso.

Sono parimente degni di attenzione alcuni fenomeni ben noti agli scavatori. Nell' estrarre il molibdeno dal recipiente sono sovente colpiti da un gas , che sprigionandosi, scoppia con romorio ; raffredda all' istante quelle parti del loro corpo, in cui s'imbatte; e smuove l'acqua , che se gli oppone. Per lo più suole tal gas uscire a guisa di un semplice vento ; e talora insieme con isgorghi d'acqua. Sparge questo fluido elastico un penetrante putore di zolfo. Per li primi giorni del nuovo lavoro annuale appena ne possono soffrire la sensazione, che poi collo scorrere de' giorni per l' assuefazione diviene loro indifferente , ed anche insensibile . Nell' affacciarmi , che feci all' orlo del bacino, ne sentii la forza di esso , la quale nel calar giù a poco a poco svaniva , e la risentiva ogni volta , che tornava a risalire. Soffrono in questa dimora gli scavato-

ri una sete straordinaria ; l' estinguono , bevendo con indifferenza l' acqua del recipiente ; l' usano nel pasto, ed in tutte le ore. L'uso in abbondanza di essa oltre a che accresce loro la fame, la digestione, e le orine ; ritraggono pure questi altri vantaggi cioè di saldare le recenti ferite, di cicatrizzare l'inveterate piaghe, e di prestar efficace rimedio agli afflitti della lue venerea, ancorchè fosse cronica. Molti, che non possono beverla sul luogo, se ne provveggono ; ovvero prendono il molibdeno per formare l' acqua medicata. Serve oggidì l' acqua molibdenica di panacea a quei naturali. Se essa si tiene per alquanti mesi in un vaso di vetro, o di cristallo, ancorchè chiuso con sughero, e cera di spagna, se n' evapora un buon quarto del suo volume pel gas, che si volatizza, e ch' è al sommo elastico.

Raccolte dalle mie guide tutte queste cognizioni, come meglio ritrarre potei, passai a considerare con posatezza, ed attenzione, tutto ciò, che

che era necessario al mio scopo. Vidi, che il primo orlo del gran bacino, dopo la detta terra vegetabile, che compone uno strato di circa un palmo, era formato di argilla ocracea rosseggiante, della profondità, ove di 4 ove di 5 palmi. Seguono poi sino al fondo de' massi, di quarzo per lo più bianco, e talvolta di un color celeste dilavato, o solidi, o friabili; di graniti più o meno compatti, o decomposti, in posizione ora orizontale, ora perpendicolare, ed ora confusa: di miche di vario colore, ch' entrano o nella composizione de' graniti, o che sono aderenti, ed incastrate ne' quarzi, o che stanno da per se stesse. In certi siti si scorgono alcuni striscioni lisci e tersi, i quali debbono il loro lustro alle zappe, che nel cavare il molibdeno, vi rimasero l' impressione.

Le specie di quarzo, di mica, e di graniti, che si ravvisano nel presente luogo, sono le seguenti. Il quarzo fragile, e 'l quarzo pingue, ambidue di color bianco, ed il quarzo colora-

to , nel quale il colore, che più predomina, è il celeste. La mica , come dicemmo, che si trova o accanto al quarzo, o mista con esso , o che lo circondi , è bianca ; ma assai frequentemente si ravvisa dorata , o di color piombino carico , o nera , contenente ferro. I graniti sono o semplici , cioè un' ammasso di detti quarzi , e delle cennate miche: o composti di quarzo , di mica, e di feld-spato. Se ne incontrano di quelli, che oltre al quarzo , alla mica, ed al feld-spato, contengono visibilmente particelle di ferro , e questi sono i più abbondanti ; ed altri , che oltre alle dette sostanze , ed al ferro , racchiudono granatelli ben formati , drusa , e terra granatica.

Quello, che in altri chiarissimi naturalisti avea letto in riguardo alla decomposizione de' quarzi, e de' graniti , ebbi il piacere di verificarlo , ed osservarlo io stesso in tutte le finora mentovate specie . Delle sostanze , ch' entrano nella composizione di questi graniti , le più soggette alla decomposizione , sono le

fer-

ferree, poscia le micacee, che contengono ferro, ed indi le quarzose. Si vedono esse, e l'avete più volte osservate negli esemplari da me depositati nel museo del Sign. Abate Minervini, parte, che già cominciano a decomporsi, e parte quasi tutte decomposte, e ridotte in un polverino per lo più quarzoso, che rassembra un'argilla, e che ne ha in fatti porzione, e miste col vetriuolo. Il quarzo si vede dello stesso modo decomposto; ma non contiene tanto principio acido, quanto ne hanno i graniti. L'aria e l'acqua cogli acidi, che in se racchiudono, producono questa metamorfosi; ma con tale differenza. Allora, che all'aria libera succede sì fatta decomposizione, le predette sostanze si diminuiscono considerevolmente nel peso, e riduconsi in minuta polvere. Quando poi non sono esposte immediatamente al contatto dell' aria atmosferica, nel decomporsi, non perdono il loro peso, forse perchè non si dissipa del tutto il gas, che si sprigiona in atto della decomposizione; e sovente neppure cambia-

biano la primiera figura. Se vengono per qualche tempo coperte dalle acque, più presto succede la decomposizione. Se poi la dimora delle acque su di esse sostanze durasse più, allora in cambio della già detta semplice decomposizione, si veggono con sorprendimento passare a formare il molibdeno. I granatelli, i quali più delle divisate sostanze resistono alla decomposizione, o trovansi nel primiero stato, anche nell' impasto dello stesso molibdeno; o semidecomposti formanti una terra, ed arena granatica, che abbonda in cotal provincia. Se gli agenti sono più efficaci, ed hanno su di loro azione per lungo tempo, si riducono in una specie d' ocra, la quale contribuisce pur essa alla formazione del molibdeno. Non vi sarà discaro, che quì v' accenni, che l'istessa metamorfosi ho osservato frequentemente in diverse parti della Calabria; e segnatamente fra i luoghi da me visitati, meritano essere controdistinti li monti granitosi di S. Venere del Pizzo posti in riva del mare.

Fac-

Faccianci più d' appresso al molibdeno. Nel suolo del profondo bacino, feci cominciare a scavare a canto all' acqua del recipiente, e si trovò un' impasto arenoso di molibdeno; insieme col quale ne uscirono varj massi compatti, e solidi in gran parte molibdeno; ed in parte non differivano da' già descritti sassi, e dalle sostanze dell' interno dell' incavo. Tra i molti, che aprii per meglio osservarli, m' imbattei in uno in particolare della figura di un cubo, il quale avea la fronte di due palmi in circa, pesante all'eccesso, ed umido. Questo nella parte superiore, che corrispondea al di sopra del livello dell' acqua, era granito decomposto; nella parte sottoposta nell' estensione di poco meno di un palmo e mezzo, era molibdeno. Si framezzava una fascia di circa quattro dita, che partecipava e della semplice decomposizione, e di molibdeno che principiava a formarsi presso l' anzidetta fascia; il quale era bello e formato, quanto da essa più si discostava. Il ruppi per

lo

lo lungo in due metà, e ritrovai l' interna composizione essere appuntino corrispondente alla esterna forma; anzi nell' interno si distingueano meglio le successive gradazioni, pronte, ed atte a decomporsi, o a metallizzarsi. Le fatali, e dolorose circostanze del mio viaggio mi obbligarono a mal'incuore di dividerlo in porzioni adatte al trasporto; delle quali ora se ne conserva una nel predetto museo Minerviniano, dove l' avete veduta, e riveduta.

Si proseguì lo scavo, e si giunse ad affondarlo poco meno di 4 palmi; mentre avea già altrettanto, o forse più d' ampiezza. Sortì fuora in abbondanza il molibdeno sovente perfetto in massi solidi, o a foggia di limo d' un color fosco. Insiememente si estraevano i graniti per lo più decomposti. Nel molibdeno solido si ravvisavano, ma di rado, e chiaramente molti gruppi di miche, e di pezzuoli quarzosi, per ordinario bianchi. Dall' altro poi, ch' era limaccioso, o sabbioso, se si poneva nell' acqua, si separava da lui la mica, ed una

ter-

terra siliceo-ocracea. In distanza di 5 palmi dall' acqua del recipiente inoltrandosi lo scavo, sparve il molibdeno; ed in sua vece nello stesso continuato livello si osservavano alcuni quarzi, e graniti decomposti. Tale decomposizione non s' estendea molto dentro. Accanto al primo scavo continuava il molibdeno, disposto a doppio filone, l' un sopra l' altro, alto ciascuno un palmo in circa; ma svaniva, dopo aver internato lo scavo alla detta distanza di 4 in 5 palmi. Vicino alle acque era più perfetto il molibdeno; ed andava degradando in perfezione a misura, che da esse se ne discostava. Non voglio lasciar di avvertire, che il molibdeno, ch'era unito al quarzo, avea un chiarore molto brillante, ed una grana finissima; ma quello più d' appresso ai graniti, un colore atro ferruginoso, ed una maggiore untuosità.

Volli estendere le mie osservazioni nel basso di quella parte interiore del bacino, la quale è contigua al recipiente, e sta perpendi-

dicolarmente sottoposta alle già descritte vasche. Il primo suolo dell'altezza di un palmo, su cui s' incominciò lo scavo, era un composto di graniti, ne' quali abbondava la mica, non poco decomposti. Sotto tal suolo giacea uno strato di ottimo molibdeno; non saprei se si profondava più di 4 palmi, perciocchè non mi fù permesso oltra tale profondità proseguire lo scavo. Quivi incontrai anche in abbondanza i già descritti granatelli. Sempre che si smoveva, o si scavava il molibdeno, n' esalava un gas, che ci obbligava a volgere altrove il volto per respirare l' aria atmosferica. Nello svellere da questo sito i pezzi di molibdeno alquanto immaturo, mi si presentò uno di essi, che compariva al di fuori leggiermente fasciato da tante bianche linee, che apertolo, vidi, che l' interno masso molibdenico racchiudeva nel seno longitudinalmente un nocciolo di quarzo decomposto, in parte bianchissimo, ed in parte di un color piombino, ed in qualche luogo era pur

tin-

tinto di un colore di ocra gialla: Lo ravvisai penetrato da' filamenti del molibdeno, che si andava formando, e che l'intessevano insieme col già detto quarzo. La superficie, che cinge questo nocciolo, è di un molibdeno perfetto, in parte fibroso, le cui fibre dalla circonferenza cadono obliquamente sull' anzidetto nocciolo. Ben vi risovverrà, che con particolare attenzione avete osservato tal parlante esemplare nello spesso mentovato museo Minerviniano.

L' ultima cosa, che mi riuscì esaminare fu i varj pezzi, che feci estrarre dal mezzo del recipiente. Ad occhio ben conoscevasi, ch' erano questi i già descritti graniti decomposti, che sì nella superficie, come nell' interno erano ripieni di pezzetti molibdenici, i quali dalla decomposizione di essi graniti s'andavano in diverse guise formando. E non debbo omettere, ciocchè dopo altro tempo ho osservato ne' detti esemplari, cioè, che quelle particelle, ch' estraendosi il masso dall' acqua, cominciavano a diventar molibdeno, l' ho poi

rav-

ravvisate perdere la faccia, e la tessitura molibdenica, e far passaggio alla natura, e forma de' graniti decomposti.

Il tempo senz'accorgermene volava. Le mie guide mi pressavano al ritorno; mi fu forza lasciare questo ammirevole, e stupendo laboratorio della natura, ora guardando con dispiacenza il cielo, che si imbruniva, ed ora gittando lo sguardo al luogo, che abbandonava. Accrebbe il mio dispiacere il riflettere, che non mi si erano somministrati gli opportuni mezzi, e per formare un disegno del tutto, e per analizzare l' acqua; della quale per primo dissolvente si serve la provvida natura in produrre tal minerale.

Finora ho avuto l'onore di porvi in considerazione, descrivendo tal miniera, tutto quello, che meritava riflessione per la formazione del molibdeno. Senza che io il rilevi, ben da ciò se ne ritraggono varie verità, ed interessantissime scoverte.

La prima si è, che questo minerale, che che

altri

altri s'abbia immaginato stando al tavolino, è una produzione secondaria della natura, la quale lo va, date le opportune materie, di giorno in giorno producendo. Senz' altro aggiungervi, basta a stabilire tale inconcussa verità, la sola cava di Squillace, che ha fruttato centinaja di migliàja di cantara di molibdeno per lunga serie d'anni, la quale prima non esistea. Da piccolo scavo, che da prima s'incominciò a fare, si è poi andato tratto tratto a misura della formazione, e della estrazione del molibdeno ampliando, e profondando il descritto bacino; il quale tutto giorno ne somministra del nuovo; e lo produrrà in appresso sin a tanto che esistano le materie atte a produrlo.

La seconda poi è, che il quarzo, o solo, o come parte principale costituente i graniti, somministra un gran materiale per la formazione del molibdeno; e che l' abbondanza della terra quarzosa è quella, che tra l' altre proprietà, dà coll' acido suo proprio, e col flogisto il lucido a tal minerale. Sono nella ferma

credenza, che questa terra quarzosa, o sola, o unita ad altre terre metalliche, che si separano da' già descritti ingredienti nella formazione del molibdeno, sia quella, che incontrò nelle sue diligenti analisi della piombagine, specie di molibdeno, il rinomatissimo chimico Scheele (*a*); il quale la ci descrive di aspetto simile alla creta; e per essere intimamente unita col proprio acido, l'appellò *acido di piombagine*. L'aver trovata nell'analisi del molibdeno, dopo il Signor de l'Isle, l'espertissimo chimico, e naturalista il Signor Sage (*b*) la terra aluminosa, ed un'

(a) *Veggasi il suo* Saggio sulla molibdena o piombagine, negli atti dell'Accademia di Stockolm, *e dopo il Rozier apportato nella* raccolta degli Opuscoli scelti sulle Scienze, e sull'Arti, *che si forma in Milano del* 1783 tom. 6. pag. 61. seg.

(b) Elemens de Mineral. docimast. tom. II. nella sua XIV. specie del ferro.

un' altra terra assorbente , non distrugge tal verità. Sì perchè non siamo ancora in chiaro, d'onde abbia origine la terra quarzosa; sì perchè anche, quando ciò fosse noto, è ben risaputo, che quasi non mai si trovano nel regno minerale le terre pure, e scevre di ogni altra sostanza eterogènea ; cosicchè quella ch' egli chiama terra assorbente, ha potuto essere la quarzosa, la quale nella decomposizione del quarzo, ha acquistata tale proprietà , come cennammo. Finalmente , come colla sua solita accuratezza avverte a questo proposito il chiarissimo Scopoli (*a*) , che non è cosa nuova , che i vasi di terra , co' quali si fanno l' esperienze , comunichino al minerale, che si vuole analizzare, una matèria, che a lui è estranea ; e che da ciò ne risultino prodotti affatto nuovi , i quali non si ravviserebbero,

(a) *Nelle* note *al* Diz. Ch. del Macquer art. molibdena.

ro, se gli sperimenti si facessero in vasi di vetro, o in crogiuoli di qualche metallo capace a resistere all'azione de'sali. Questa stessa terra quarzosa è quella, che il valentissimo Pott chiama talcosa; e che entra anche a suo avviso nella formazione del molibdeno (*a*).

La terza verità è patente, cioè, che le miche decomponendosi contribuiscano alla sua formazione non piccola parte. Nè di tale verità punto ne dubita il celebre Macquer (*b*). Quando esse non sono perfettamente decomposte si scorgono anche nella costruzione di siffatto minerale. Nella sua analisi si manifestano sempre con chiarezza. Da ciò è derivato, che alcuni illustri chimici, e naturalisti, che s'imbatterono nel fare l' analisi in esemplari di non perfetto molibdeno, ne' quali le miche non erano ancora del tut-

(a) Examen du crayon noir, Sect.8.

(b) Diz. di Chim. art. molibdena.

tutto decomposte ; lo posero nell' ordine del talco , e della mica . Il Pott con qualche riserbatezza disse (*a*), che 'l molibdeno s' avvicinava alla natura del talco ; ma il Cramer (*b*) , il Gerhard (*c*) , il Signor de l' Isle in una sua memoria letta nella Accademia Regale di Parigi , ed altri , senza esitanza alcuna il registrarono tra le miche . Lo Scopoli pur' egli da prima lo pose in questo genere (*d*) ; ma avendolo poi meglio esaminato , lo stimò a ragione per una sostanza diversa , e che dee da per se stesso formare un nuovo genere (*e*) . Non lascio d' avvertire , che non sempre è vero , specialmen-

(a) Dissert. sur le sel comun , *e l' altra* Exam. du cray. noir. Sect. 5.

(b) Elem. de docimastiq. tom. 1. §. 44.

(c) Beytraege I. pag. 364.

(d) Principj di mineralogia §. 44. Sp. 5.

(e) *Nelle* note *al* Macquer d. art.

te nel molibdeno perfetto , la caratteristica , che gli dà il chiarissimo Wallerio (*a*) di esser il molibdeno sempre composto di particelle squamose più o meno grandi, non molto compatte, nè troppo unite. Imperciocchè gli esemplari, compattismi, i quali alla faccia esterna rassembrano un piombo, e che col solo pestarli dimostrano di essere composti da un polverino finissimo, e di laminette sottilissime; ci fanno vedere, che l'uom grande non usò in darci siffatta caratteristica la sua solita somma diligenza ; ma ciò forse avvenne, perchè egli non ebbe sotto gli occhi del veramente perfetto molibdeno. Molto meno regge a martello, ciocchè egli avanza (*b*), che dal zolfo, il quale corrode il ferro, dipenda la sua struttura squamosa , e l' indole pittoria ; avendo già veduto d' onde tale struttura abbia origine; e vedremo nel seguito, che non deriva

dal

(a) System. mineral. spec. 334.

(b) *Nella* d. spec. 334. in obs.

dal ferro l'indole pittoria. Da questa ne nasce un'altra seconda verità, cioè, che il quarzo, e la mica, costituendo la massima parte della base del molibdeno, come sono di natura refrattaria; così comunicano al minerale questa loro rimarchevole notissima proprietà. Previde ciò in parte l'avvedutissimo Pott; e perciò conchiuse (*a*), che l'essere il molibdeno inalterabile al fuoco, ogni qual volta il vaso, in cui si ponga, sia chiuso, derivi dalla terra talcosa, la quale entra nella sua composizione.

La quarta non si pone in dubbio da chicchessia, che il ferro, o solo o come parte de' graniti, decomponendosi, diviene ingrediente ugualmente necessario degli altri due antecedenti in tale composizione. Quindi è, che alcuni valenti chimici, e naturalisti, tra quali

(a) Exam. du crayon noir, Sect. 8.

il Qwist (*a*), il Pott (*b*), il Cronstedt (*c*), ed il de l' Isle (*d*), mossi dall' abbondanza del ferro, che ne risulta dalla sua analasi, hanno posto, sebbene a torto, il molibdeno tra 'l genere de' ferri. Il Wallerio (*e*) pure lo descrive tra le specie del ferro; e lo crede un ferro corroso, volatile, mineralizzato, di aspetto neregiante, squamoso, pittorio, refrattario, ed untuoso; il Signor Sage anche nella XIV specie del ferro lo ripone. Anzi se vogliamo attenerci a quello, che ne scrisse lo stesso Wallerio, il ferro fuso, o il regolo mar-

(a) Act. Ssockolm. vol. X. pag. 129.

(b) Diss. exam. du cray. noir. Sect. 6, 7, & 8.

(c) Saggio per formare un sistema di Mineralogia Sez. 154.

(d) *Nella citata memoria. Veggasi anche il* Macquer Diz. Ch. art. molibdena.

(e) System. mineral. spec. 334.

marziale nell' acqua salina, o nell' acqua forte lasciato per un convenevole spazio di tempo; acquista la faccia, e l' indole del molibdeno; e se vogliamo a lui credere, anche il ferro sciolto dal zolfo, dopo la fatiscenza nell' aria; prende una struttura uguale ad esso. Non nego, che in questi casi il ferro all' esterno aspetto sembri un molibdeno; non ammetto però, e con ogni ragione, che tal risultato sia un vero, ed effettivo molibdeno. Altri vi ravvisarono lo zinco, che suol essere inseparabile compagno dal ferro, e lo posero assai impropriamente tra le miniere del zinco. Così opinarono l' Henckel (*a*) il Lawson (*b*), ed altri (*c*). Avviene pur tal volta, che la miniera del molibdeno trovasi presso quella dello stagno,

come

(a) Pyritolog. pag. 73, & 571.

(b) Dissert. de Nihilo.

(c) Ephem. natur. curios. tom.V. pag.308; e 'l Museo Tissiniano 54.

come avvertirono il Lawson, il Pott, il Wallerio, ed il Sage; donde nasce, che allora pur lo stagno entra accidentalmente nella formazione del molibdeno; quindi è, che qualche fiata si è manifestato nell' analisi del molibdeno, ma non sempre. Perciò questo minerale non si dee arrollare tra le specie dello stagno, come nella prima edizione della sua mineralogia avea fatto il Signor Sage (a), ed altri autori: nè crederlo necessario ingrediente del molibdeno, come il reputarono li non mai lodati abbastanza Signori Cronstedt, e Qwist, i quali tengono il molibdeno per un zolfo saturato dal ferro, e dallo stagno. Non si dee considerare questo ultimo come parte integrante, e necessaria alla sua formazione; poichè non sempre vi s' incontra; e senza di esso la natura produce il perfetto molibdeno. E' vero, che nella formazione di esso

vi

(a) Ediz. del 1772. pag. 24.

vi concorre il zolfo, il quale si ricava sempre nell'analisi, che se ne fa, come son per dire da quì a poco; nondimeno però essendo il zolfo solo uno degli agenti, non perciò si dovea dal Cronstedt (a), e dal Born (b) descrivere nella classe delle sostanze flogistiche; e dirsi un *zolfo mineralizzato dal ferro, e dallo stagno*. Molto meno si dovea dal Sig. Conte Ginanni (c) riputare per una marcassita di piombo, che contiene un poco di argento; nè confondersi colla galena di Plinio. Errore in cui prima di lui erano pur altri incorsi (d).

Non vi spiaccia, che prima di passar oltre

(a) Sag. citat. sez. 154.

(b) Lithophyl. Bornian. part. I. pag. 61.

(c) Descrizione del Museo Ginanni part. I. clas. 1. pag. 75, annot. 178.

(d) Scopoli, pr. di min. §. 44. e nelle not. al Macquer.

qui vi soggiunga una particolarità, che incontrai dopo nella profonda valle di s. Simìo, posta in mezzo i monti di Placanica, composta per lo più di strati calcarei. Ravvisai, che nel fondo di essa ricoperto di acque correnti, solo quelle porzioni formate di quarzo, di miche, e di graniti, e che erano incastrate nel calcareo, si andavano formando in molibdeno; e che neppur un'ombra ne poteì scorgere negli ammassi calcarei. Si approssimò al vero il Signor Bowles, allorchè dopo le reiterate osservazioni fatte ne' Regni della Spagna, scrisse (*a*), che la vera miniera di piombo da designare, o sia di molibdeno, non si trova, che ne' banchi di pietra arenaria, mescolata talvolta col granito, che non s'è decomposto ancora, e che formava colla se-

pa-

(a) Introduzione alla storia naturale, ed alla geografia fisica delle Spagne, tom. 1. pag. 133. seg.

parazione delle suė parti la terra o pietra are-naria.

Dalle fin quì esposte cose ne deriva, che tal minerale, il quale impropriamente chiamiamo molibdeno (*a*), denominazione che ho ancor io ritenuta per non cagionar confusione, dee, tolto qualunque dubbio dell' immortal Linneo (*b*), riputarsi un semimetallo, o metallo imperfetto, ben atto a costituire un proprio genere. Il Signor Crell portò anche parere (*c*), che 'l molibdeno racchiudesse in se la calce di un nuovo metallo. Quello che il Linneo desiderava per togliersi ogni dubbio di ricavarne il regolo, ha incominciato a ten-

---

(a) Mattioli Com. in Dioscorid. Pott Ex. du cray. noir, sect. 2. Scopoli princip. di mineral. §.44. spec. 5. *e nelle dotte* annotazioni *al* Macquer art. Molibdena.

(b) System. natur. tom. III. p. 121.

(c) Noüest Entdekung pag. 283. seq.

tentarlo un illustre suo nazionale il Signor Hielm, allievo del celebre Bergmann (a); e credè di averlo ricavato, ed essere diverso da quello de' metalli, e semimetalli finora conosciuti. Un tal regolo non si è finora abbastanza esaminato; ma è da sperare, che un giorno l'industria, e lo studio de' nostri valenti chimici giunga ad ottenerlo perfetto. Or benchè eglino non vi fossero finora giunti a ricavarlo; sempre però sarà vero, che non dee confondersi il molibdeno nè co' generi o delle miche, o del ferro, o del zinco, o dello stagno; nè con qualunque altro. Da tutto ciò che si è detto, ne risulta dunque, che il molibdeno dee formare un particolare genere tra i metalli. Mi son fatto lecito di considerare la piombagine, seguendo varj valenti

na-

(a) Bergmann Sciagraph. Regn. miner. §. 32. Le Nouvel. de la R. A. des let. di M. de la Blancherie *dell' anno* 1782 num. 17.

naturalisti, e chimici per una specie del molibdeno. Benchè io sappia, che, dopo le accurate analisi dello Scheele, il Bergmann metta qualche differenza tra 'l molibdeno e la piombagine (*a*); e senza esitanza alcuna lo Scopoli l'abbia per due sostanze diverse (*b*): pure le varie differenze, che si pongono tra loro, non bastano per farcele giudicare di diverso genere. Il crederci poi, che l'acido aereo sia sola proprietà della piombagine, e non già del molibdeno così propriamente detto; è una opinione non ben fondata; perchè se ne incontra a dovizia sì nell'una, che nell'altra; come da ciò che ho detto, e sono per soggiungere, chiarissimamente se ne deduce. Parmi ancora, che le varie specie del molibdeno, che si sono finora caratterizzate da' naturalisti come semplici varietà; si debbano riputare per vere spe-

---

(a) Sciagraph. §. 32. & §. 135.

(b) *Nelle note al* Macquer art. molibdeno.

specie . Converrà solo tra le varietà registrare quelle, nelle quali si ravvisano altre sostanze eterogenee, che oltre all' essere incostanti, non sono necessarj incredienti alla sua formazione.

Ora fa mestieri che vi ponga in considerazione di quali agenti si valga la natura in decomporre le spesse volte mentovate sostanze; ed in formarne una nuova, che chiamiamo molibdeno. Il primo noto agente, da quanto si è detto, e da quanto co' miei occhi ho diligentemente osservato, è fuor di dubbio, che sia l' acqua aerata; perciocchè se si toglie l' acqna, cessa la formazione del molibdeno nel recipiente. Agente riconosciuto sì necessario dagli stessi operai di essa miniera, che nel loro lavoro non ne fanno disseccare mai il fondo. Di ciò mi sono assicurato non solo in questa miniera; ma l' ho riconosciuto pur tale nella già mentovata valle di s. Simìo; e ne' pendìi de' monti di s. Nicola, e di s. Jejunio, bagnati di conti-

nuo

nuo dalle acque; ed altrove. Che quest'acqua sia gasosa, da quanto sopra ho detto, non vi sarà chi 'l ponga in disputa. Il grado di eccessivo freddo, che ha, proviene ancora dallo stesso gas, del quale l'acqua si satura, emanandosi da quelle terre, che essa ricuopre. Questo allor che tal volta esce con segni manifesti di un vento di sopra avvertiti, da' naturali vien chiamato *rombo*. Per l' esistenza del gas in queste acque avviene, che esse hanno un sapore acido, un' odore presso che di fegato di zolfo; si coloriscono di un piombino carico; e diventano medicamentose. Questo gas si trova unito sì intimamente al molibdeno istesso, che non mai l' abbandona s' è perfetto, e ben compatto. Sono risapute le esatte sperienze fatte dallo Scheele (*a*) il quale non solo

D ot-

(a) Esperienze sopra la minier. de piombagine *inserite negli* atti dell'Accad. di Stockolm. nel terzo tremestre dell' anno 1779.

ottenne l'aria infiammabile; ma anche n'estrasse il gas da quelle specie di molibdeno, che dal Cronstedt vien chiamato *di tessitura micacea, e granelosa*, adoperandovi o il nitro, o l'acido arsenicale, o l'alkali fisso caustico. Nè questa è una proprietà, che conviene soltanto alla piombagine, come sembra, che l'indichi, secondo abbiam detto, il Bergmann, e che credè lo Scopoli; ma dalle cose già dette assai bene se ne deduce, che convenga, e sia propria del molibdeno, preso nel suo stretto significato. Tal gas, il quale pur si separa nell'analisi del molibdeno, quando non l'abbia perduto per qualche accidente, vide, nelle sue esperienze il Sig. de l'Isle, e per tale anche il tiene il Macquer (*a*); ne per questo gas che racchiudeva, doveva lo Scopoli credere, che fosse una piombagine. Se talvolta esso non s'incontra nell' analisi del molibdeno,

(a) Diz. di Chim. art. Molibdena.

no, potrebbe ciò avvenire per essersi gli sperimentatori serviti di esemplari non ben perfetti, e compatti, da' quali s' abbia potuto col tempo sprigionare l' aria aerata.

La principal azione, che fa l' acqua aerata si è di attaccare il ferro. Prima, gli fa contrarre una rugine, e lo diminuisce di peso, ed assorbisce dal zolfo, che lo mineralizzava, la parte più volatile, con cui, come è noto, ha grandissima affinità. La men volatile, e la più abbondante del flogisto, e dell' acido si manifesta nel vetriuolo marziale. Non è questa, una semplice congettura, ma è verità, che si sa per l' analisi chimica, e del ferro, e del molibdeno. Sono note queste costanze nel ferro (a). Niuno sin' ora ha dubitato dell' esistenza del zolfo nel molibdeno; di modochè, come osservammo, taluni

(a) Macquer nel Dizion. di Chimica all' articolo Ferro.

ni lo posero pure nella classe delle sostanze piriticose ; e chi ancora ne sospettasse , può consultare ciocchè ne scrissero tra molti , il Lawson , il Qwist , il Wallerio , e lo Scheele , nelle loro citate opere. Quanto abbiam sopra cennato neppur ci fa dubitare della sua parte nella formazione del molibdeno . Gli sperimenti del Pott , e dello Scheele, bastano per accertarci , che anche l' acido vetriuolico concorra alla sua formazione . Dopo aver attaccato il ferro , ed il zinco , allorchè col ferro è unito, ed altri metalli, che sogliono trovarsi per accidente nel molibdeno ; l' acqua aerata investe o i quarzi (tanto se sian soli , quanto se sien uniti colle miche , e talora anche col feld-spato , formanti li graniti) , o i granatelli , e le miche anche quando stanno di per se . Decompone siffatte sostanze , alcune prima , altre dopo , o pur contemporaneamente , secondo il grado della loro compattezza. Svolge essa allora dalle loro parti costituenti il flogisto ; discioglie l' acido ,

ch'è

ch' è proprio di ciascuna sostanza, ed in particolare quello delle miche, il qual è il fosforico (*a*). Oltre la ragionevolezza, che a ciò credere ne conduce, che non vi sia in natura sostanza, la quale più o meno non contenga flogisto; conobbero la sua abbondanza nel molibdeno, e la dimostrarono fuora di ogni replica i Signori Lawson, Pott,

---

(a) *Sta già per uscire da' torchi una ben condotta, ed interessante memoria sulla* formazione del talco, e delle miche, *del sovente mentovato nostro Sig. Abate Minervini, in cui ad evidenza si pruova, che l' acido proprio del talco, della mica, e del quarzo sia il fosforico, e che la terra finora non conosciuta, che serve loro di propria base è la quarzosa; onde senza recarne io quì le pruove, mi rimetto a quant' egli sarà per dire, e su tal acido, e su la terra donde si forma il talco e la mica, e sulla maniera ammirevole come la natura li forma.*

Qwist, Wallerio, de l'Isle, lo Scheele, ed altri. Viene ciò ad esser maggiormente confermato non solo, e per la sua detonazione col nitro, e per la sua fulminazione se oltra al nitro si aggiunga il tartaro; e pe' fiori infiammabili, che si sublimano di colore ceruleo; ma ancora per volatizzarsi buona parte, secondo più o meno ne contiene, se l' analisi si faccia co' vasi scoverti al grado di fuoco calcinante: e per non volatizzarsi se gli sperimenti si fanno co' vasi chiusi: e per la sua resistenza in tal caso ad ogni benchè galiardo grado di fuoco.

Il flogisto sviluppato dalle dette sostanze, perchè incontra la terra rimasta disposta ad attirarlo, di cui a ribocco se ne carica per la via umida (*a*): e gli acidi sprigionati pur essi dal-

(a) Scheele luog. cit.

dalle loro rispettive basi , insiem col flogisto tendono a combinarsi tutti a seconda delle leggi delle proprie loro affinità ; sicchè formano un terzo acido flogisticato d' indole metallica , il quale da' chimici , e da' naturalisti chiamasi *acido molibdenico* , atto a scomporre colle debite preparazioni tutti i sali neutri (*a*) , e questo è per l'appunto il principio mineralizzatore . Non oso negare , dopo gli sperimenti de' celebri chimici i Signori Bergmann (*b*) , de l'Isle , e Sage , che talvolta nell' analisi del molibdeno si ravvisa come suo mineralizzatore ,

(a) Bergmann Sciagraph. Regn. miner. §. 32. Wallerio spec. 334 in obs. Scheele *nel d.* saggio . Scopoli *nell'* annotaz. al Dizion. Chim. del Sign. Macquer art. acido molibdenico.

(b) Diss. de acid. metallicis §. 11. Opusc. Ch. tom. III.

re, l'acido arsenicale. Ma l'acido arsenicale, non incontrandosi sempre nel molibdeno, e formandosi tal minerale anche senza il suo intervento; possiamo piuttosto considerarlo come accessorio, e non già come necessario suo ingrediente. Convengo poi molto volentieri col Bergmann, che l' acido molibdenico molto si rassomigli all' arsenicale. Pretesero pure i Signori de l'Isle, e Sage (a) dedursi dalle loro analisi, che nel molibdeno entri come suo mineralizzatore l' acido marino. Non ardirei negarlo, se l' esattissimo Macquer non dicesse (b), che non si può ciò dedurre da' loro sperimenti; e portò ferma opinione, che tal acido, ch' eglino credettero marino, sia un gas. Al più al più, quando non si volesse ammet-

tere

(a) Elem. di mineral. tom. II. pag. 206 & 209, *dell ult. ediz.*

(b) Loc. cit. art. molibdena.

tere per un vero gas, potremmo dire; ch' essendo l' acido marino, secondo il Sage, una modificazione dell' acido fosforico; un tal acido marino senza considerarlo separato mineralizzatore, derivi dal medesimo acido fosforico modificato. L' acido molibdenico mineralizzatore formato da tante altre dinotate sostanze, ha meno affinità coll' acqua di quello, che aver possa colla terra separata dal ferro, dal quarzo, e dalle miche. Quindi saturando a pieno questa terra, si diffonde equabilmente in essa; l' acqua serve di veicolo al consaputo principio mineralizzante; e comunica pur le sue proprietà al preparato impasto; per cui formasi una terza sostanza da tante combinazioni, la quale è quell' appunto, che chiamiamo molibdeno.

Sa ognuno, che il colore proprio del molibdeno è l' azzurro, più o meno carico a misura della sua maggiore, o minore perfezione, ed a proporzione della diversa quantità de' principj, che lo compongono. A me sembra, che

che dee questo colore trarre la sua origine dalla combinazione del ferro, dell' acido fosfotico, e del flogisto; imperciocchè anche artificialmente si può da noi produrre tal colore; allorchè saturiamo colle urine le ocre, che rimangono dal vetriuolo dopo l' estrazione del fluore acido (*a*). Il chiarissimo Forster (*b*), oltre a tanti altri, fa derivare questo colore nelle piante dall' anzidetta combinazione. Nè parmi, che ciò si debba attribuire al solo flogisto, come portò parere lo Scheele; ne al solo ferro, come dicemmo, che opinò il Wallerio; imperciocchè se dal solo ferro dipendesse; si perderebbe siffatto colore, secondo che avviene colle sostanze marziali, allorchè si cimen-

tano

(a) *Questa tal pratica si adopera da qualche anno in quà da' nostri tintori.*

(b) Nel Magazzino delle Scienze, e della Letteratura di Gottinga per l' A. I.

iano coll'acqua regia; ma avendo il Pott (*a*) fatto digerire a diverse riprese più di cento parti d' acqua regia sopra una sola di molibdeno, non solo la sua maggior parte resistette al dissolvente; ma conservò la sua untuosità, e 'l suo colore celeste. Dall' abbondanza eziandio del flogisto cogli acidi minerali suddetti ne deriva l' untuosità massima, che ha il molibdeno; e non già dall' olio, o dal grasso, che in esso non mai esistono, siccome a torto furono creduti negli altri metalli da' chimici della scorsa età (*b*).

Spero, che non vi sarà di noja, se quì in ultimo pur v' aggiunga, che nel nostro felicissimo Regno siamo in istato di accrescere considerevolmente, e con sommo nostro profitto; e del

(a) *Nel* cit. Exam. du crayon noir sect. 6.

(b) Macquer nell' artic. metallo.

e del regal Eràrio , le miniere molibdeniche : Scoverti i principj , ch' entrano nella formazione di tal minerale ; i mezzi come la natura unita all' arte lo produce ; ne viene per legitimo conseguente , che ne' nostri monti granitosi , ch' abbiano del ferro , nelle colline formate dagli stessi graniti , da' talchi , e dalle sostanze marziali , de' quali abbonda la Calabria , facendo de' scavamenti , ed introducendo l' acqua opportuna , possiamo a nostra voglia far nascere tant' altre ubertose , e ricche miniere di molibdeno .

Se queste mie scoverte , ed osservazioni , meriteranno il vostro gradimento , m' ingegnerò , concedendomi il Cielo la primiera salute , di dare l' ultima mano , come dissi dal bel principio , al mio giornale di Calabria , ed agli altri di Puglia , e di Principato ; ne' quali spero , che non solo riguardo alla botanica , ma anche alle altre parti della storia naturale troveranno i naturalisti abbondantissime notizie per maggiormente ammirare le incredibili dovizie

zie

zie delle provincie, che ora formano l'amenissimo, ed ubertissimo Regno di Napoli. Vivete felice, e per lunghissima serie d' anni pel bene e profitto de'nostri simili; mentre che colla debita venerazione, e gratitudine, resto ripetendomi tutto vostro.

Dal Regal Collegio Fernandiano della Nunziatella

Di Napoli li 10. di Gennajo 1785.